



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Akihiro YAMAMOTO et al. : Docket No. 2003_0945A
Serial No. 10/614,784 :
Filed July 9, 2003 :

METHOD AND APPARATUS FOR
DETERMINING PROCESSING
SIZE OF BONDING MATERIAL

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

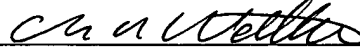
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the dates of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-200971, filed July 10, 2002, and Japanese Patent Application No. 2003-192147, filed July 4, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

Certified copies of said Japanese Patent Applications are submitted herewith.

Respectfully submitted,

Akihiro YAMAMOTO et al.

By 
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/jmj
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 8, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-200971

[ST.10/C]:

[JP2002-200971]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 7月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3051921

【書類名】 特許願

【整理番号】 2018330328

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 山本 章博

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 小林 栄

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 江口 信三

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 村田 和弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路電極の接合方法およびその接合装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回路電極の複数の接合部と接合部材とを接合する方法であって、前記回路電極の接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する工程と、この比較した結果に基づいて前記接合部材の寸法を決定し前記接合部に設置する工程と、他の接合部の位置を前記比較した結果に基づいて推定する工程と、この推定した前記他の接合部の位置に別の接合部材を設置する工程とを有することを特徴とする回路電極の接合方法。

【請求項 2】 回路電極を有する接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する回数は前記接合部の形成回数以上とすることを特徴とする請求項 1 記載の回路電極の接合方法。

【請求項 3】 回路電極を有する接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する工程と、この比較した結果に基づいて接合部材の寸法を決定し前記接合部に接合する工程とを繰り返すことを特徴とする請求項 1 記載の回路電極の接合方法。

【請求項 4】 接合部材が異方性導電フィルムまたは熱硬化樹脂フィルムまたは導電性樹脂ペーストまたは熱硬化樹脂ペーストのいずれかであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の回路電極の接合方法。

【請求項 5】 回路電極を有する接合部の寸法を測定する手段と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する比較手段と、この比較した結果に基づいて接合部材の寸法を決定する寸法決定手段と、この決定した寸法に前記接合部材を加工する加工手段と、この加工された接合部材を前記接合部に設置する設置手段と、他の接合部の位置を前記比較した結果に基づいて決定する位置決定手段とを有することを特徴とする回路電極の接合装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子機器を初めとする画面表示に用いる液晶ディスプレイやプラズマ

ディスプレイ等の表示パネルと、表示パネルを駆動する電子回路を形成するプリント基板とを接合する回路電極の接合方法およびその接合装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子機器を初めとして多くの機器において画面表示が多用され、表示には液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等の表示パネルが用いられている。この表示パネルを電氣的に駆動するために、表示パネル側に用意される回路電極と、電子回路を形成するプリント基板に用意された回路電極とを接合するが接合部材として異方性導電フィルムを用いる。

【 0 0 0 3 】

図 6 は従来の回路電極の接合方法の第 1 の方法で複数の接合部 8 を一枚の異方性導電フィルム 4 で覆う方法を示す。表示パネル 1 はガラスで形成され、その周辺の表面にはプリント基板 6 と接合するための複数の端子よりなる回路電極 2 が複数箇所形成され 1 つの接合部 8 を形成している。さらに接合部 8 は複数個用意され、接合部 8 と隣の接合部 8 との間には位置決めマーク 3 a と 3 b を配置する。また、接合部 8 に接合されるプリント基板 6 は、接合部 8 の寸法に合わせて形成した導体 7 と位置決めマーク 5 a と 5 b とを備える。

【 0 0 0 4 】

まず、一辺に整列形成されている複数の接合部 8 を覆うように、一枚の異方性導電フィルム 4 を接合する。次に、位置決めマーク 3 a と 5 a とが所定の位置関係をもって整合し、また、位置決めマーク 3 b と 5 b とが所定の位置関係をもって整合するように、接合部 8 と導体 7 とを対面させ、カメラ（図示せず）でこれらの位置を監視しながら異方性導電フィルム 4 上に配置させ、所定の位置に配置されたことを確認した後、既知の方法を用いて矢示 Q 方向に加熱、加圧して、回路電極 2 と導体 7 との電氣的接続、および表示パネル 1 とプリント基板 6 とを接合する。接合部 8 の接合が完了すると、隣接する他の接合部 8 と他のプリント基板 6 との接合に移るが、このとき表示パネル 1 を接合部 8 の設計値に基づき図示しないカメラで監視しながら所定の距離（寸法）だけ移動させた後、所定の位置に配置されたことを確認して行う。

【 0 0 0 5 】

図 7 は従来の他の接合方法を示す。この接合方法においては異方性導電フィルム 4 0 は 1 つの接合部 8 を覆うも位置決めマーク 3 a、3 b を覆うことがないような大きさに裁断する。少なくとも、接合部 8 の数と同じだけ異方性導電フィルム 4 0 を用意する。ここで、位置決めマーク 3 a と 3 b との間隔寸法を L 、接合部 8 の幅を m 、異方性導電フィルム 4 0 の長さを n 、位置決めマーク 3 a と隣りの位置決めマーク 3 a との間の距離を P 、位置決めマーク 3 a とこれに最も近い異方性導電フィルム 4 0 の端部との距離を X とすると、裁断されるべき異方性導電フィルム 4 0 の長さ n は、 $n = L - 2 X$ であり、また、 $m < n < L$ とする。

【 0 0 0 6 】

接合部 8 の幅 m と異方性導電フィルム 4 0 の長さ n との関係は、 $m < n$ に選んだが、両者の差すなわち、 $m - n$ は、異方性導電フィルム 4 0 が接合部 8 を完全に覆うための余裕である。この余裕の大きさはたとえば $1 \sim 3 \text{ mm}$ 位でよく、具体的には異方性導電フィルム 4 0 の裁断誤差や図示しない接合装置の性能、さらには位置決めマーク 3 a、3 b と異方性導電フィルム 4 0 との距離 X に基づいて設定すればよい。

【 0 0 0 7 】

裁断された異方性導電フィルム 4 0 は、図示しない接合装置を用いて位置決めマーク 3 a から距離 X だけ離して接合部 8 上に接合する。もちろん、位置決めマーク 3 b を基準にすることもできる。1 つの接合部 8 上への接合が完了すると表示パネル 1 は、ピッチ P の距離移動して隣接する接合部 8 に異方性導電フィルム 4 0 の接合を行う。接合部 8 への異方性導電フィルム 4 0 の接合が完了すると、接合部 8 と導体 7 との接合を行う。なお異方性導電フィルム 4 0 を接合部 8 に接合した後、プリント基板 6 の接合を行う方法について説明をしたが、用意した接合部 8 に、異方性導電フィルム 4 0 の接合を終えたあとプリント基板 6 の接合を行う方法もある。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような第 1 の方法では、接合部とプリント基板の接合には

不要な箇所にも異方性導電フィルムが存在することになるため、異方性導電フィルムの無駄使いが生じる。

【 0 0 0 9 】

また位置決めマーク上にも異方性導電フィルムが重なってしまうため、位置決めマークの認識不良による誤接合という問題が発生する。さらに異方性導電フィルムを裁断して用いて接合を行う方法は、接合部の設計寸法に添って行うため、接合部の形成誤差により接合時に位置ずれが生じ、接合が不十分になるという問題が生じる。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記の問題点を克服した回路電極の接合方法およびその接合装置を提供することを目的とし、異方性導電フィルムの無駄を排除するとともに、異方性導電フィルムが位置決めマークに重なることを排除できる回路電極の接合方法および接合装置を提供するものである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、回路電極の接合部の設計寸法と前記接合部を測定した測定寸法との比較を行い、比較の結果に基づいて接合部材の寸法決定を行い接合部に設置する。この接合部に隣接する他の接合部の位置は、前記の比較結果に基づき推定して接合部材を設置し接合するものである。この本発明によれば、位置決めマークが接合部材で覆われるという不都合を排除する。これによって位置合わせ精度の低下を防止でき、高品質な回路電極の接合方法および装置を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 記載の発明は、回路電極の複数の接合部と接合部材とを接合する方法であって、前記回路電極の接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する工程と、この比較した結果に基づいて前記接合部材の寸法を決定し前記接合部に設置する工程と、他の接合部の位置を前記比較した結果に基づいて推定する工程と、この推定した前記他の接合部の

位置に別の接合部材を設置する工程とを有することを特徴とする回路電極の接合方法である。これによれば、形成された接合部の測定寸法と設計寸法を比較して形成誤差を算出する。この算出値に基づいて接合部材の寸法や隣接する接合部の位置を求めるため、無駄のない最適な接合部材の大きさと、接合する正確な位置を確保できるという作用を有するものである。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 2 記載の発明は、回路電極を有する接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する回数は前記接合部の形成回数以上とすることとしたものであり、複数の接合部を複数回に分割して形成すると形成誤差がその都度発生することになり、接合部の測定寸法と設計寸法の比較精度が高められ、少なくとも接合部の形成回数分実施することにより、より正確な接合が可能になるという作用を有するものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 3 記載の発明は、回路電極を有する接合部の寸法を測定する工程と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する工程と、この比較した結果に基づいて接合部材の寸法を決定し前記接合部に接合する工程とを繰り返すこととしたものであり、接合部ごとに測定、比較、決定の工程を繰り返すことで接合の正確性が確保され、品質と生産性の向上が図れる。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 4 記載の発明は、接合部材が異方性導電フィルムまたは熱硬化樹脂フィルムまたは導電性樹脂ペーストまたは熱硬化樹脂ペーストのいずれかであることとしたものであり、求められる接合性能や接合工法、使用装置に応じて接合部材を選択できるため、接合方法の選択肢が広がる。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 5 記載の発明は、回路電極を有する接合部の寸法を測定する手段と、この測定した寸法と前記接合部の設計寸法とを比較する比較手段と、この比較した結果に基づいて接合部材の寸法を決定する寸法決定手段と、この決定した寸法に前記接合部材を加工する加工手段と、この加工された接合部材を前記接合部に設置する設置手段と、この接合部に隣接する接合部の位置を前記比較した

結果に基づいて決定する位置決定手段とを有するものであり、各手段を実行できる接合装置を製作することにより、生産性と接合強度の向上が図れる。

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用い同一部分については同一番号を付与して説明する。

【 0 0 1 8 】

(実施の形態 1)

図 1、図 2 を用い本願発明の回路電極の接合方法について説明する。図 1 において表示パネル 1 はガラスで形成されその周辺表面には電子回路と接続するために 1 個の端子または複数の端子よりなる回路電極 2 を有した接合部 8 を複数箇所設ける。また、接合部 8 の両側には位置決めマーク 3 a と 3 b とを配置する。接合部 8 を構成する回路電極 2 の大きさや形状は位置決めマーク 3 a、3 b とは異ならしめることが好ましい。しかし、位置決めマーク 3 a、3 b の大きさや形状の設定は回路電極 2 の一部を変容させて構成してもよい。いずれにしても、接合部 8 の大きさは、位置決めマーク 3 a と 3 b との間隔を画定し、また、位置決めマーク 3 a、3 b の大きさとこれらの間隔は間隔は接合部 8 の大きさと隣りの他の接合部 8 の大きさを画定することになる。接合部 8 の加工形成には、通常形成誤差を生じるため、設計寸法との微少差がきて二次加工に少なからず障害となる。この障害を防止するために、演算制御装置 1 1 に接続されたカメラ 1 0 で位置決めマーク 3 a を認識し、次に図中右へ移動して位置決めマーク 3 b を認識すると同時に、位置決めマーク 3 a と 3 b 間の寸法を測定する。なお、カメラを 2 台用いて位置決めマーク 3 a と 3 b 間の寸法を測定してもよい。

【 0 0 1 9 】

測定寸法は設計寸法 L と形成誤差 ΔL を含み、 $(L + \Delta L)$ として表すことができる。演算制御装置 1 1 により設計寸法 L と測定寸法 $(L + \Delta L)$ の比較を行い、誤差を比率として算出する。この形成誤差 ΔL には、測定時の環境温度による測定物の収縮、膨張の数値も含まれており、測定時の温度に合わせ作業工程の温度管理を行うことが望ましい。

【 0 0 2 0 】

異方性導電フィルム 9 は、設計寸法の裁断寸法 n に前記比率を用いて求めた補正值 Δn を加え、裁断寸法 $(n + \Delta n)$ で裁断する。補正值 Δn の大きさは、長さ n に比例するが、 n が 6 0 mm 位までは 0. 1 ~ 0. 8 mm に選ぶとよい。

【 0 0 2 1 】

次に裁断された異方性導電フィルム 9 の位置決めマーク 3 a よりの接合距離 X は、 $X = ((L + \Delta L) - (n + \Delta n)) / 2$ で求める。この接合距離 X に合わせて異方性導電フィルム 9 を接合部 8 に接合する。

【 0 0 2 2 】

接合が完了した接合部に隣接する異方性導電フィルム 9 の接合位置は $(P 1 + \Delta P 1)$ となり、複数の各接合位置は、推定寸法として $(P n + \Delta P n)$ で求めることが出来る。 $\Delta P n$ は一番目の接合部の位置決めマーク 3 a からの長さに比例することが多く、接合部の形成方法によっては $P n$ が 3 0 0 mm の場合、 $\Delta P n$ は 2 mm 位になることもある。裁断寸法 $(n + \Delta n)$ に裁断された異方性導電フィルム 9 を全ての接合部に用いれば、カメラによる測定は、一番目の異方性導電フィルム 9 の接合位置のみ実施すれば良い。

【 0 0 2 3 】

演算制御装置 1 1 により算出された推定寸法 $(P n + \Delta P n)$ に基づいて表示パネル 1 を移動させることにより、所定の位置に異方性導電フィルム 9 を接合することが出来る。なお前記の方法は、複数の接合部 8 が一回で形成された場合である。接合部 8 が複数回に分割して形成されている場合は、少なくとも分割形成回数分だけ前記比率の求め直しを行い、正確さを期すことが必要である。さらに高密度、高精度に形成された接合部 8 に対応する場合は、各接合部の測定と、比較と、比率の求め直しと、比率を加味した寸法で異方性導電フィルム 9 の裁断と接合位置の算出を行い、接合することが必要である。また異方性導電フィルムの代わりに熱硬化樹脂フィルムを用いるときは、異方性導電フィルム 9 の作業手順に準じて行うことができる。

【 0 0 2 4 】

次に、異方性導電フィルム 9 の接合が完了した表示パネル 1 にプリント基板 6 を接合する方法について図 2 を用いて説明する。プリント基板 6 は、表示パネル

1 の接合部と同寸法で形成された導体 7 と位置決めマーク 5 a と 5 b とを有している。導体 7 と接合部 8 とは、異方性導電フィルム 9 を介して対面させ、位置決めマーク 3 a と 5 a との位置合わせ状態、位置決めマーク 3 b と 5 b との位置合わせ状態をカメラで確認しながら、矢示 Q 方向に加熱、加圧して表示パネル 1 とプリント基板 6 を接合する。加熱、加圧の既知の方法は、定温設定できる電熱方式や瞬時に昇温加熱が可能な高周波加熱方式を用いることが多いが他の方式を用いてもよい。

【 0 0 2 5 】

プリント基板 6 と異方性導電フィルム 9 との接合は、一番目の接合位置が決まり演算制御装置 1 1 に記憶させれば、以降の接合は、異方性導電フィルム 9 を接合するときに用いた推定寸法 ($P_n + \Delta P_n$) を表示パネル 1 の移動に用いることができる。

【 0 0 2 6 】

なお異方性導電フィルムを用いる場合は、接合される導体 7 と回路電極 2 とが直に接しなくても異方性導電フィルム 9 が有する導電性により、電氣的接続が確保される。しかし一方、熱硬化樹脂フィルムを用いる場合は、熱硬化樹脂フィルム自体は、導電性を有しないため、接合する回路電極 2 と導体 7 が、間に介在する熱硬化樹脂フィルムを押し破り、直に接触するまで加熱、加圧を行い、電氣的接続を確保した状態で、さらに加熱して硬化接合することが必要である。

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 2)

本願発明は、クリーム状の導電性樹脂ペースト 1 2 を接合部材とするもので図 3 および図 4 (a)、(b)、(c)、(d) を用いて説明する。接合部の測定、比較、比率の算出、接合位置、吐出長さ等の設定は、前述の実施の形態 1 で述べたと同様に異方性導電フィルム 9 を用いることができ、また、図 3 に示したように吐出位置 Y と吐出長さ ($r + \Delta r$) を求めることができる。

【 0 0 2 8 】

吐出機 1 3 は、演算制御装置 1 1 の指示により、図 4 (a) 吐出開始位置となる位置決めマーク 3 a からの距離 Y の位置に移動する。移動後、図 4 (b) 吐出機 1 3

は、導電性樹脂ペースト 1 2 を吐出しながら吐出長さ ($r + \Delta r$) を矢示 S 方向に移動した後、吐出と移動を停止する。停止後、図 4 (c) 吐出機 1 3 は、吐出開始前の位置決めマーク 3 a からの距離 Y の位置に矢示 T 方向に戻り隣接する接合部への吐出に備える。

【 0 0 2 9 】

吐出機 1 3 が吐出開始位置 Y の位置への移動に連動して、図 4 (d) 表示パネル 1 は、矢示 U 方向に距離 ($r + \Delta r$) 移動して隣接する接合部の吐出開始位置 Y と、吐出機 1 3 の位置をあわせる。複数の接合部の位置設定は、推定寸法 ($r_n + \Delta r_n$) により算出し、前記順序で導電性樹脂ペースト 1 2 の吐出をおこなう。

【 0 0 3 0 】

導電性樹脂ペースト 1 2 の接合部への吐出が完了すると、プリント基板 6 と表示パネル 1 との接合を行うが実施の形態 1 と同様の方法で行うことができる。

【 0 0 3 1 】

なお導電性樹脂ペースト 1 2 は、クリーム状であり粘度、チクソ性等の周辺温度に左右されやすい特性を有しているので、使用前に試験吐出を行い確認後、必要に応じて補正を行い使用するのが望ましい。

【 0 0 3 2 】

また導電性樹脂ペースト 1 2 を用いる場合は、接合される回路電極 2 と導体 7 とが直に接しなくても、導電性樹脂ペースト 1 2 が有する導電性により回路電極 2 と導体 7 とを電氣的に接続する。ここで、熱硬化樹脂ペーストを用いる場合は、熱硬化樹脂ペーストそのものは導電性を有しないため、接合する回路電極 2 と導体 7 とが直に接触して、電氣的接続を確保した状態で接合することが必要である。

【 0 0 3 3 】

そのために、回路電極 2 と導体 7 とが熱硬化樹脂ペーストを押しつけ、接触して電氣的接続が確保されるまで加圧を行い、その後加圧を保持した状態で加熱を行って、熱硬化樹脂ペーストを硬化させ接合する必要がある。

【 0 0 3 4 】

(実施の形態 3)

表示パネル 1 に接合部材およびプリント基板 6 を接合する接合装置について図 5 を用い説明する。

【 0 0 3 5 】

測定部は、寸法測定手段 1 4 としてカメラを有している。演算制御部は、演算制御手段 1 5 にコンピュータを用い、設計値入出力手段 1 6, 比較判定手段 1 7, 加工寸法決定手段 1 8, 送り位置決定手段 1 9、装置動作手段 2 0 を有している。加工動作部は、搬送移動手段 2 1, 加工手段 2 2, 設置手段 2 3, プリント基板設置手段 2 4, 加熱加圧手段 2 5 で、それぞれ搬送や加工をする装置により構成されている。

【 0 0 3 6 】

これらの各手段は、演算制御手段 1 5 を介して、互いにデータのやりとりを行い所定の動作を行う。演算制御手段 1 5 は、装置動作手段 2 0 にあらかじめ入力されている装置動作プログラムに従い、搬送移動手段 2 1 を動作させ、表示パネル 1 の接合部を寸法測定手段 1 4 のカメラの下に移動させる。次に寸法測定手段 1 4 は、カメラ 1 0 により位置決めマーク 3 a を確認後、カメラ 1 0 が位置決めマーク 3 b へ移動して、位置決めマーク 3 a と 3 b 間の距離を測定する。寸法測定手段 1 4 で測定される測定寸法 ($L + \Delta L$) は、演算制御手段 1 5 に取り込まれる。この L は設計寸法で ΔL は形成誤差である。

【 0 0 3 7 】

取り込まれた測定寸法は、あらかじめ設計寸法入出力手段 1 6 に入力されている設計寸法と比較判定手段 1 7 により比較判定され、測定寸法と設計寸法の差を比率として算出する。この比率を用いて、図 1 に示す回路電極 2 の幅 ($m + \Delta m$) と、接合部材の異方性導電フィルム 9 の長さ ($n + \Delta n$) を加工寸法決定手段 1 8 により算出決定される。 m は回路電極 2 の幅、 n は異方性導電フィルム 9 の裁断長さの設計寸法、 Δm および Δn は、前記比率を用いて算出された補正值である。また位置決めマーク 3 a からの異方性導電フィルム 9 の接合距離 X は、送り位置決定手段 1 9 により、計算式 $X = ((L + \Delta L) - (n + \Delta n)) / 2$ で決定する。

【 0 0 3 8 】

次に、算出された数値と、装置動作手段 2 0 の有する装置動作プログラムに従い、加工手段 2 2 は、演算制御手段 1 5 を介して、加工寸法決定手段 1 8 の加工データにより、異方性導電フィルム 9 を寸法 ($n + \Delta n$) に裁断加工する。裁断加工は刃物やレーザー光を用いることが多いが他の方法を用いてもよい。裁断加工が終わると、装置動作手段 2 0 からの指示に従い、設置手段 2 3 は、裁断された異方性導電フィルム 9 を位置決めマーク 3 a より距離 X の位置に接合部材として接合する。

【 0 0 3 9 】

一番目の接合が終わると、表示パネル 1 は、搬送移動手段 2 1 により、送り位置決定手段 1 9 からの移動距離データ ($P 1 + \Delta P 1$) を移動して、隣接する接合部の所定位置に移動して設置する。移動距離データ P は、一番目接合部の位置決めマーク 3 a と、隣接する接合部 8 の位置決めマーク 3 a 間距離の設計寸法、 ΔP は前記比率を用いて算出した補正值である。

【 0 0 4 0 】

所定の接合部 8 に異方性導電フィルム 9 の接合が完了すると、プリント基板 6 の接合を行う。プリント基板 6 は、実施の形態 1 に記載のように接合部に合致する位置決めマーク 5 a と 5 b と導体 7 により形成されている。

【 0 0 4 1 】

このプリント基板 6 を、カメラを有するプリント基板設置手段 2 4 により、表示パネル 1 の接合位置において、位置決めマーク 3 a と 5 a および 3 b と 5 b とをカメラにより確認しながら合致させて接合部に設置する。そして加熱加圧手段 2 5 を用いて、装置動作手段 2 0 のプログラムに従って加熱、加圧を行い、異方性導電フィルム 9 を硬化させて接合を行う。

【 0 0 4 2 】

隣接する接合部へのプリント基板 6 の接合は、異方性導電フィルム 9 を隣接する接合部へ接合するとき用いた搬送移動手段 2 1 の数値 ($P + \Delta P$) を用いて表示パネル 1 を移動させて行うことができる。

【 0 0 4 3 】

なお接合装置としての形態は、一つの台上に前記各種手段の加工装置をまとめるか、前記各種手段の加工装置を単独に形成し連結して並べて用いるかは任意である。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

以上のように本発明は、接合部の位置決めマーク間の測定寸法と設計寸法とを比較して差の比率を算出し、その比率を異方性導電フィルムの裁断や、接合位置設定の設計寸法に加味して、実際の裁断長さや接合位置を決めることにより、異方性導電フィルムの裁断と各接合部における接合を極めて正確に行うことが出来て生産性と品質の向上をはかることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施の形態に係る異方性導電フィルムの設置の部分平面図と断面図

【図 2】

本発明の第 1 実施の形態に係る表示パネルとプリント基板の接合を示す平面図と断面図

【図 3】

本発明の第 2 実施の形態に係る導電樹脂ペーストの回路電極上への吐出と寸法を示す部分平面図

【図 4】

本発明の第 2 実施の形態に係る導電樹脂ペーストの回路電極上への概略吐出工程の断面図

【図 5】

本発明の第 3 実施の形態に係る接合装置の機能構成図

【図 6】

従来の第 1 の例の表示パネルへの異方性導電フィルムの接合とプリント基板接合の平面図と断面図

【図 7】

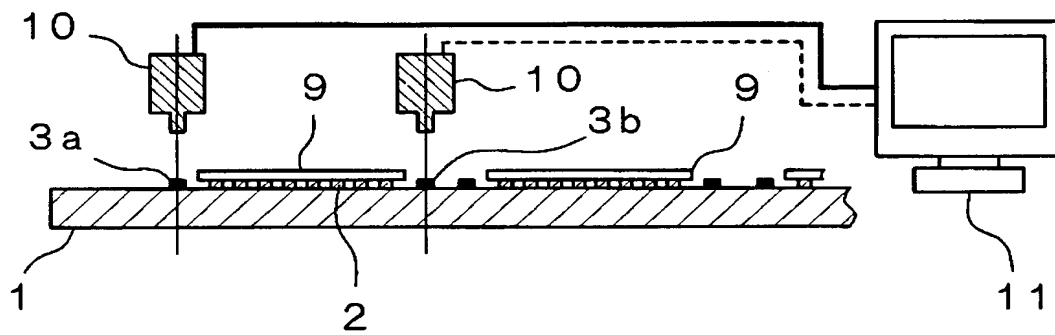
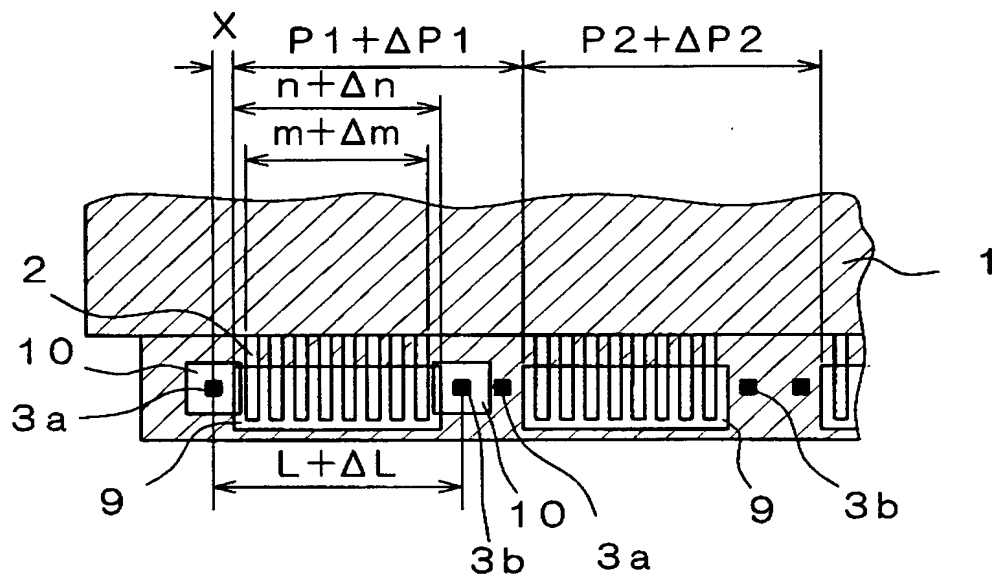
従来の第 2 の例の表示パネルへの異方性導電フィルムの接合の部分平面図

【符号の説明】

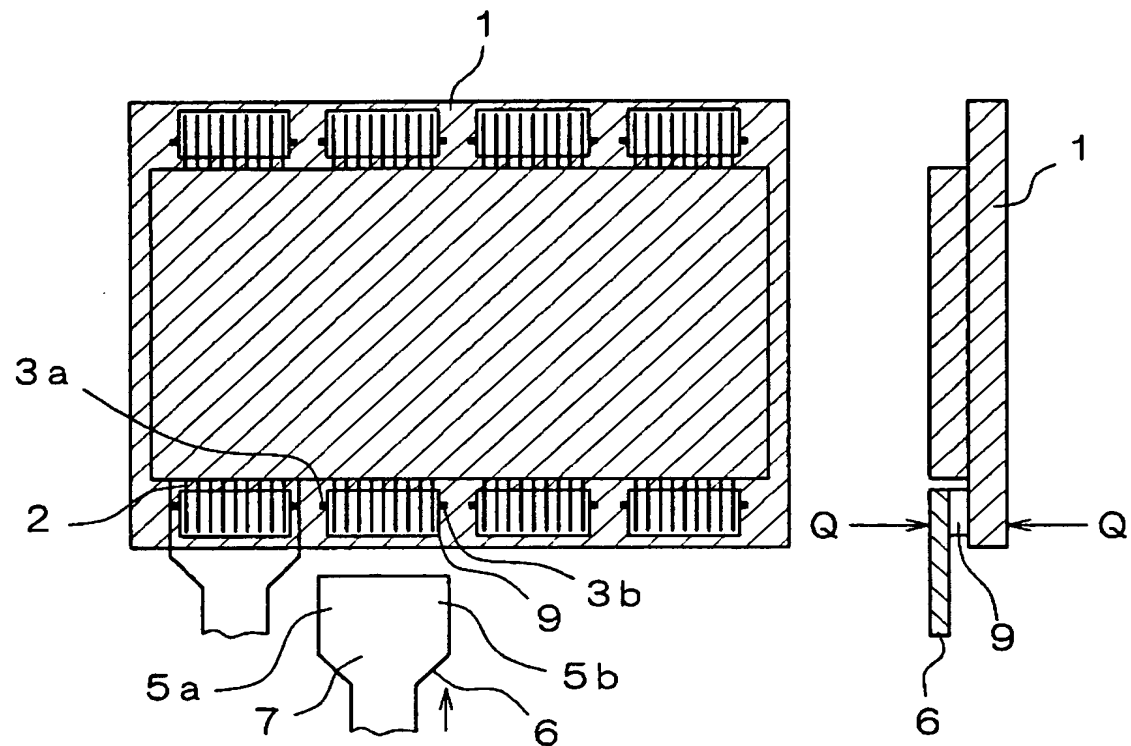
- 1 表示パネル
- 2 回路電極
- 3 a, 3 b, 5 a, 5 b 位置決めマーク
- 4, 9 異方性導電フィルム
- 6 プリント基板
- 7 導体
- 1 0 カメラ
- 1 1 演算制御装置
- 1 2 導電樹脂ペースト
- 1 3 吐出機
- 1 4 寸法測定手段
- 1 5 演算制御手段
- 1 6 設計寸法入出力手段
- 1 7 比較判定手段
- 1 8 加工寸法決定手段
- 1 9 送り位置決定手段
- 2 0 装置動作手段
- 2 1 搬送移動手段
- 2 2 加工手段
- 2 3 設置手段
- 2 4 プリント基板設置手段
- 2 5 加熱加圧手段

【書類名】 図面

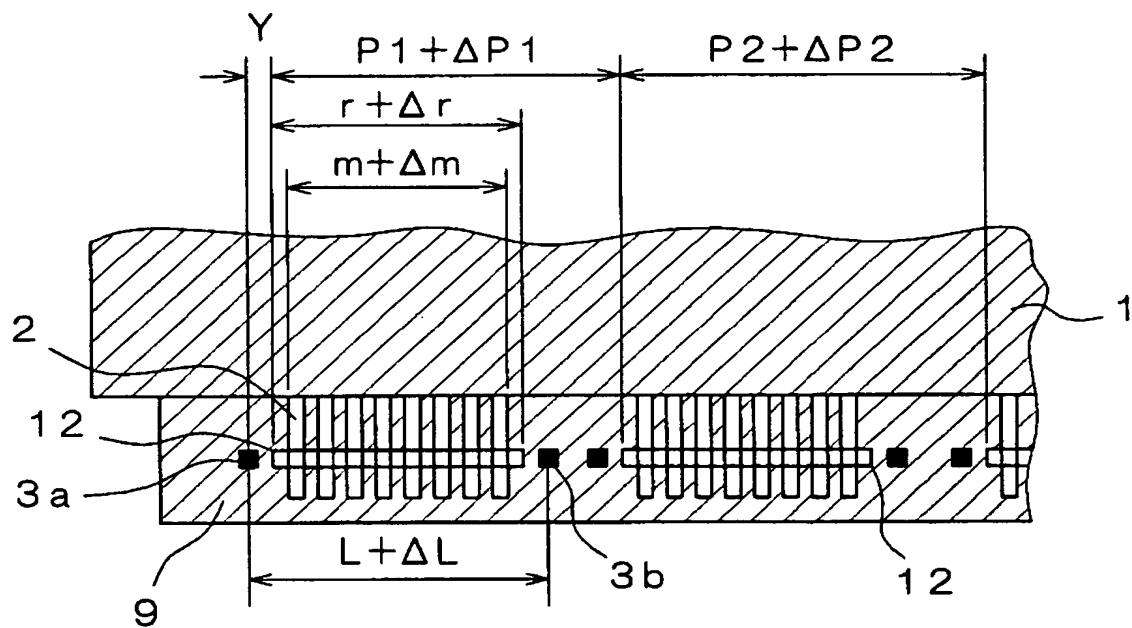
【図1】



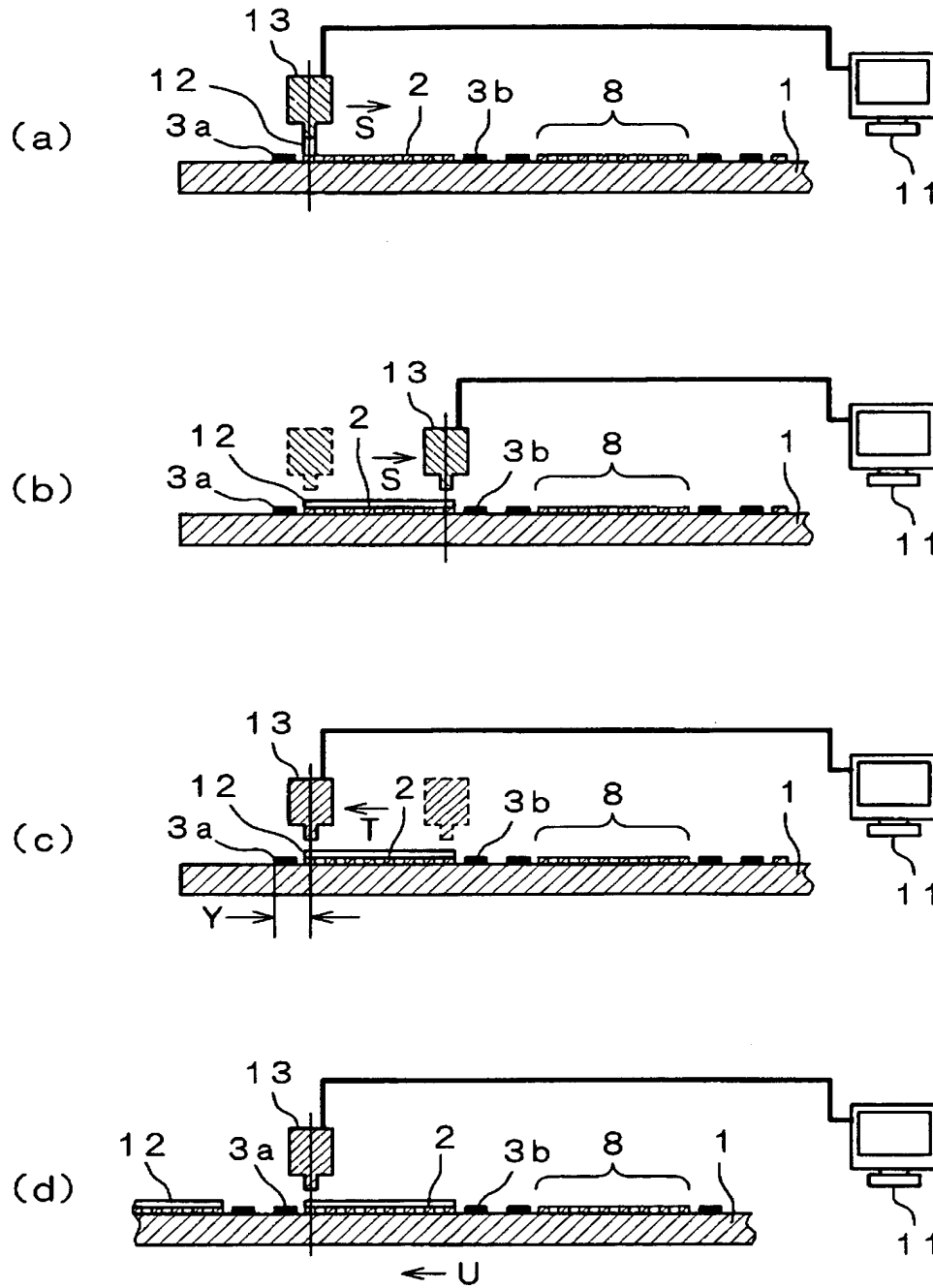
【図 2】



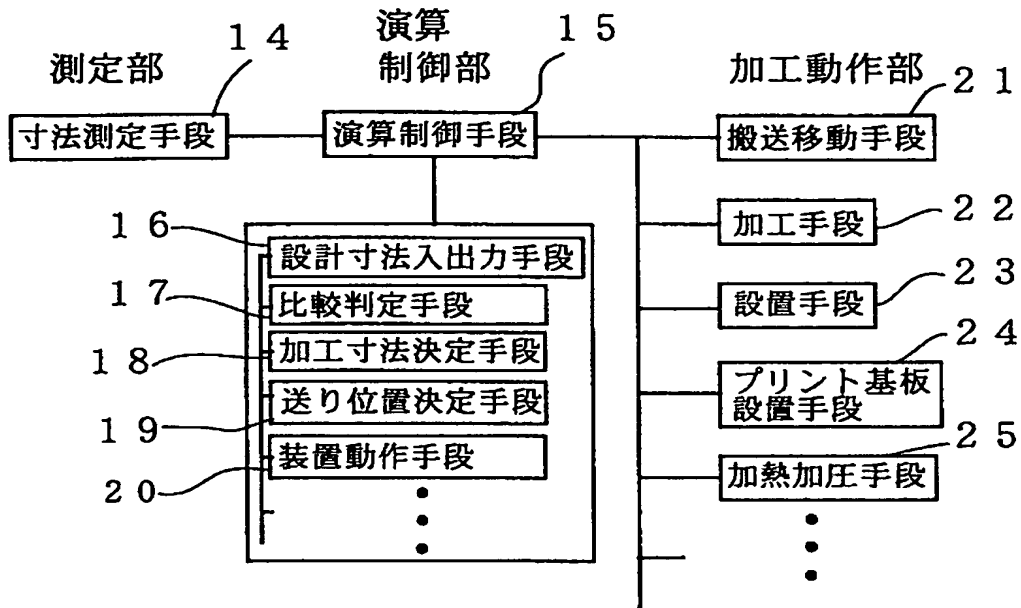
【図 3】



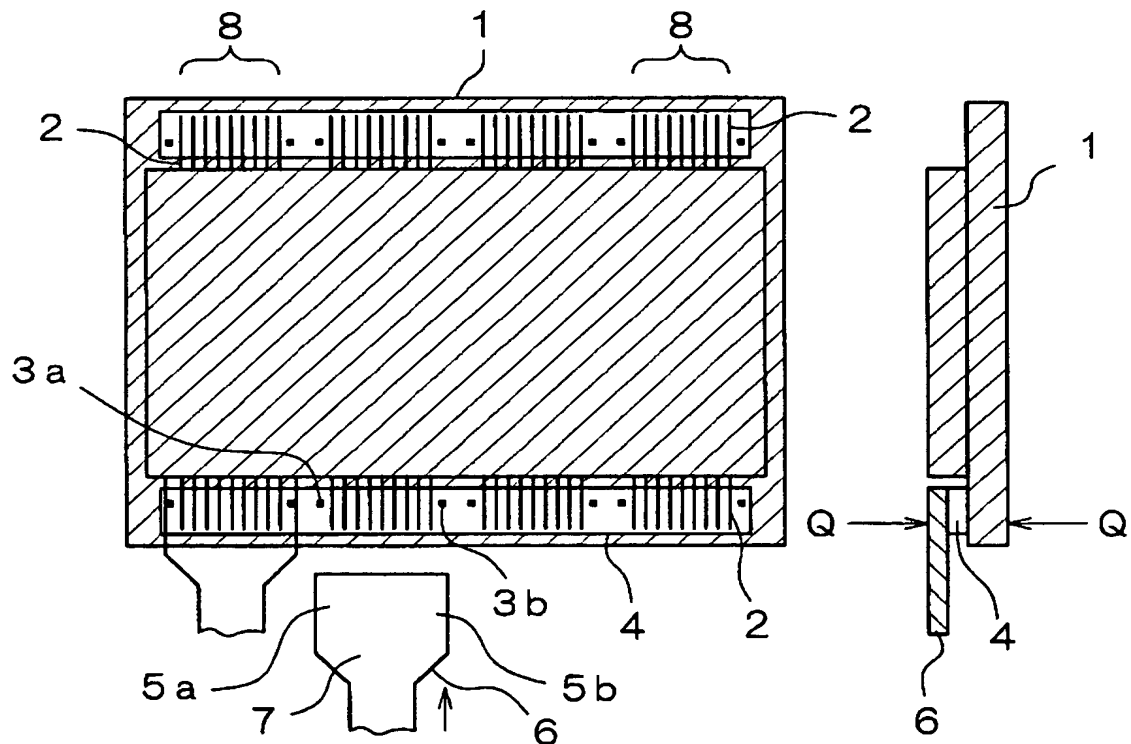
【図4】



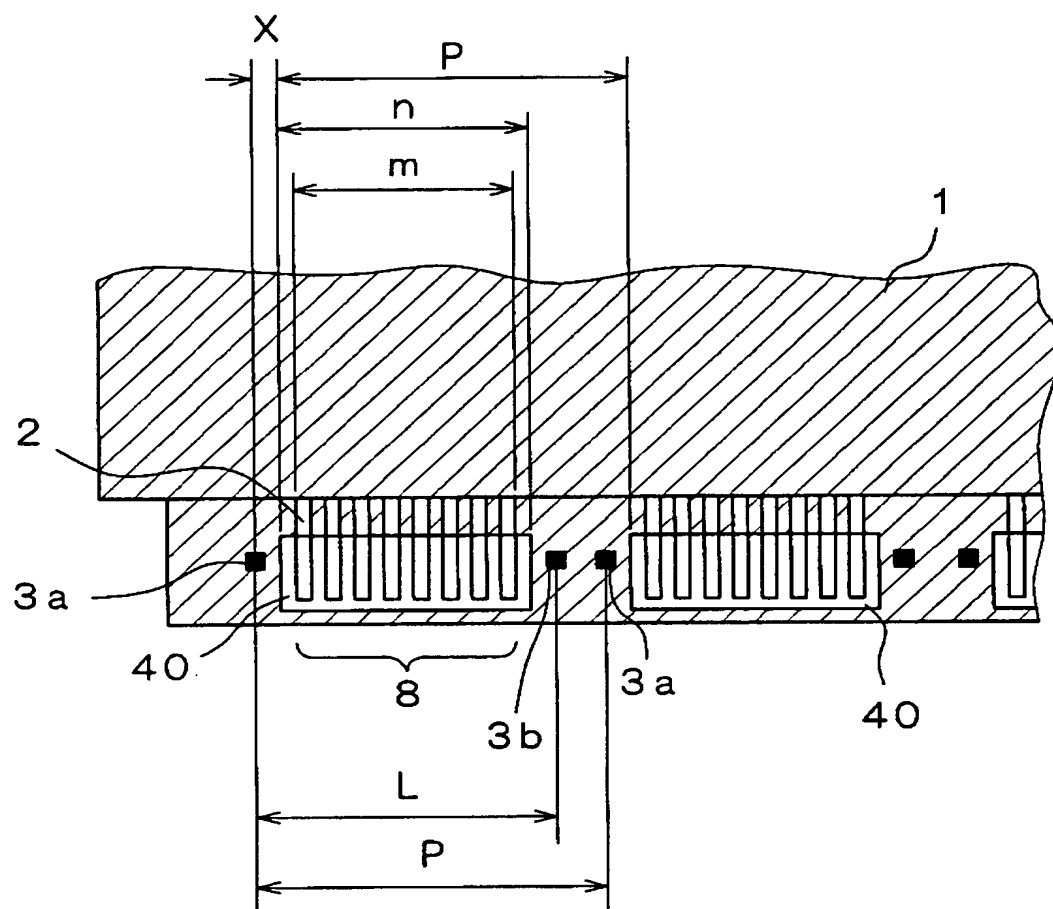
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶パネルやプラズマディスプレイパネル等の表示パネルのプリント基板との接合において、接合材の異方性導電フィルムまたは熱硬化樹脂フィルムを正確に所定位置に接合する方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 回路電極 2 を有する接合部の位置決めマーク 3 a と 3 b 間の寸法を測定し、この測定した寸法と前記位置決めマーク 3 a と 3 b 間の設計寸法とを比較する。この比較した結果に基づいて異方性導電フィルム 9 の寸法と接合位置を決定後、異方性導電フィルム 9 の裁断をして前記接合部に設置する。この接合部に隣接する接合部の位置は、前記比較した結果に基づいて推定し、この推定した位置に次の異方性導電フィルム 9 を設置することにより、無駄のない最適な接合部材の大きさと、接合する正確な位置を確保できるため、生産性と接合品質の向上をはかることが出来る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社